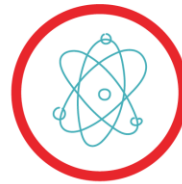


# פתרון בגרות בפיזיקה



036282 ← מספר שאלון

27/5/2019 ← תאריך בחינה

15:30 - 17:30 ← שעת בחינה

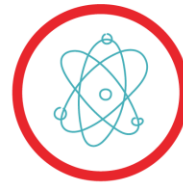
אביב שליט ← כתב/ת הפתרון



**קידום**  
לך תצטיין

פסיכומטרי | בגרות | מבחן אמי"ד

# פתרון בגרות בפיזיקה



שאלה 1:

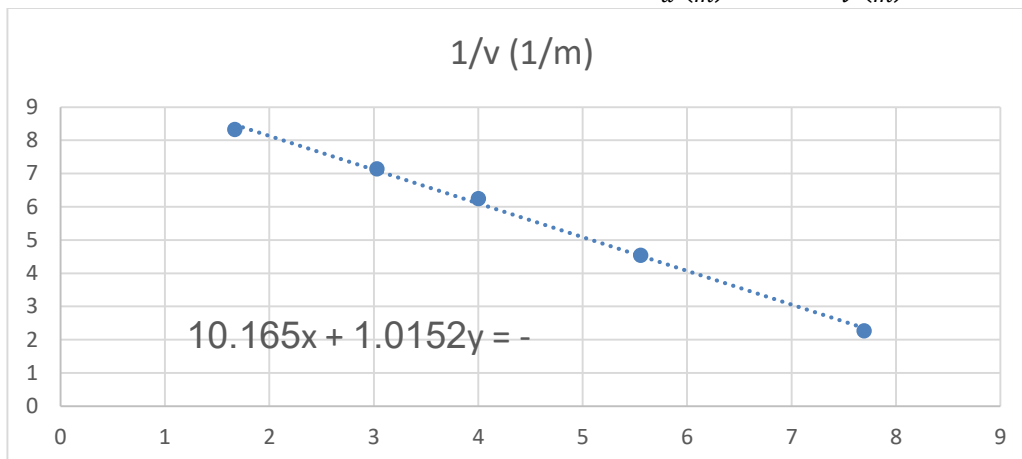
א. כאן משוואה הקלד  $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

ב.

$1/v$ (1/m)	$1/u$ (1/m)	v	u
2.272727	7.692308	0.44	0.13
4.545455	5.555556	0.22	0.18
6.25	4	0.16	0.25
7.142857	3.030303	0.14	0.33
8.333333	1.666667	0.12	0.6

ג. תרשים של  $\frac{1}{v}$  של  $\frac{1}{u}$  כתלות ב  $\frac{1}{u}$



ד.  $\frac{1}{f} = 10.165$

$$f = 0.098 \text{ m}$$

ה. דמות ברורה, מלאה ועוצמת האור חלשה יותר.

# פתרון בגרות בפיזיקה



שאלה 2:

- א. התאבכות בונה לפי התנאי להתאבכות בונה.  
ב. במרחק המתואר נכנסים 7 פסי אור מלאים ועוד 2 חצאי פס אור. סה"כ 8 פסי אור. מכאן נקבל  $\Delta X = 1.5 \text{ cm}$   
ג. כיוון שנוסחת יאנג מתקיימת בשאלה זו, ושאר הפרמטרים נותרו קבועים, היחס בין רוחבי הפס שווה ליחס בין אורכי הגל. מכאן נקבל  $\lambda_2 = 500 \text{ nm}$  וגם  $\Delta X_2 = 1.25 \text{ cm}$   
ד. עבור  $\lambda_2$  במרחק המתואר נקבל  $3 = \frac{3.75}{1.25}$  כלומר נבצע 3 קפיצות של  $\Delta X$  ונגיע שנית לנקודת התאבכות בונה.  
ה. עבור  $\lambda_1$  במרחק המתואר נקבל  $2.5 = \frac{3.75}{1.5}$  כלומר נבצע 2.5 קפיצות של  $\Delta X$  ונגיע לנקודת התאבכות הורסת.  
ה. נשווה בין הביטוי לקו מקסימום מסדר 1 בשני חריצים לביטוי לקו מינימום מסדר 1 בסדק יחיד:

$$\frac{n\lambda}{d} = \frac{n\lambda}{w}$$
$$\lambda = w$$

- ו. נציב בנוסחת יאנג ונקבל את המרחק בין שני החריצים  $w = d = 60 \cdot 10^{-6} \text{ m}$



**קידום**  
לך תצטיין

פסיכומטרי בגרות מבחן אמ"ר

# פתרון בגרות בפיזיקה



שאלה 3:

א. התדירות הנמוכה ביותר עבורה ניתן לקבל את האפקט הפוטואלקטרי. זוהי תכונה של המתכת עליה מאירים.

ב.  $B = 2.25 \text{ eV}$

ג.  $\lambda_{min} = \frac{1240}{B} = 551 \text{ nm}$

ד. נציב בהשערת איינשטיין:  $E_k = hf - B$  ונקבל:  $f_1 = 7.48 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

ה.  $E_{k,max} = 0.85 \text{ eV} = 1.36 \cdot 10^{-19} \text{ J} = \frac{1}{2}mv^2$

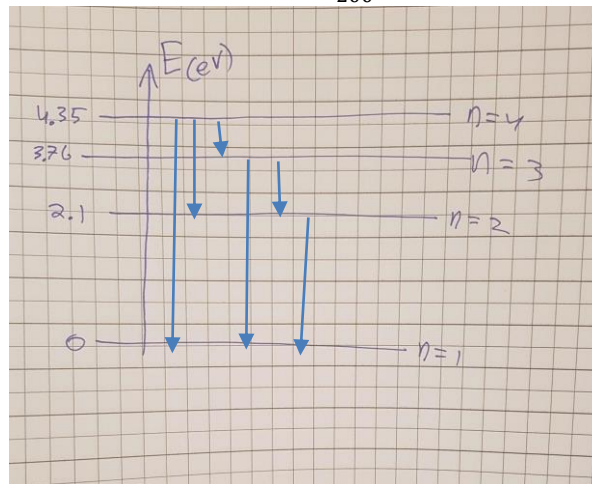
$$v = 5.46 \cdot 10^5 \text{ m/s}$$

- ו. (1) לא ישתנה. כיוון שהפוטונים באלומה 2 פחות אנרגטיים ולכן לאלקטרונים שישחרר יהיה טווח אנרגיות המסתיים יותר נמוך מהמקסימום שאלומה 1 יצרה.  
 (2) יגדל. כיוון שאלומה 2 תצליח גם כן לשחרר כמה אלקטרונים שיתווספו לזרם.

שאלה 4:

א. אנרגיית יינון

ב.  $E_B = \frac{1240}{200} - 1.06 = 5.14 \text{ eV}$



ג.

$$E_{1 \rightarrow 2} = \frac{1240}{589} = 2.1 \text{ eV}$$

$$E_{1 \rightarrow 3} = \frac{1240}{330} = 3.75 \text{ eV}$$

$$E_{1 \rightarrow 4} = \frac{1240}{285} = 4.35 \text{ eV}$$

# פתרון בגרות בפיזיקה



ד. שחור בקירוב טוב. בנקודה זו אמורה הייתה להיות התאבכות בונה עבור אורך הגל הזה, אך רק חלק זעום מהפוטונים עם אורך גל זה הגיעו לספקטרוגרף  
ה. ראה סעיף ג'

$$1. \lambda_{4 \rightarrow 2} = \frac{1240}{4.35 - 2.1} = 551.1 \text{ nm}$$

$$\lambda_{2 \rightarrow 1} = \frac{1240}{2.1} = 589 \text{ nm}$$

שאלה 5:

א. מהגרף ניתן לראות 3 התפרקויות אלפה ושתי התפרקויות בטא

ב. מספר המסה הוא 222 ואילו המספר האטומי הוא 86

$$ג. T_{1/2} = 3.825 \text{ day} \quad (1)$$

$$\lambda = 0.1812 \left( \frac{1}{\text{day}} \right) \quad (2)$$

ד. נחלק במספר הנוקלאונים לקבלת המדד ליציבות הגרעין ונראה שעבור הפולוניום נקבל אנרגיית קשר ממוצעת לנוקלאון גבוהה יותר



**קידום**  
לך תצטיין

פסיכומטרי בגרות מבחן אמ"ד